

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-48118

⑬ Int. Cl.⁵

F 24 C 1/02
7/04

識別記号

3 2 0 D
3 0 1 Z

庁内整理番号

7153-3L
7153-3L

⑭ 公開 平成4年(1992)2月18日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 加熱調理器

⑯ 特 願 平2-158521

⑰ 出 願 平2(1990)6月15日

⑱ 発 明 者 松 島 和 文 愛知県名古屋市区西區葭原町4丁目21番地 株式会社東芝名古屋工場内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 佐 藤 強 外2名

明 細 書

1 発明の名称 加熱調理器

2 特許請求の範囲

1. 加熱室内に上ヒータおよび下ヒータを設け、加熱調理時に温度検出手段により検出される前記加熱室内の温度が設定温度以下の期間を前記上下両ヒータの通電期間とするものであって、前記通電期間において、前記下ヒータを設定温度のいかんにかかわらず一定のデューティ比で通断電制御し、前記上ヒータを設定温度が高いほど大なるデューティ比で通断電制御する制御手段を設けたことを特徴とする加熱調理器。

3 発明の詳細な説明

[発明の目的]

(産業上の利用分野)

本発明は加熱室内の上下にヒータを設けた構成の加熱調理器に関する。

(従来の技術)

例えば、電子レンジにあっては、マイクロ波による加熱調理の他、ヒータによる加熱調理を行

うことができるようにしたものがある。このものでは、加熱室内の上下にヒータを設け、ヒータ加熱調理時には、温度センサにより検出される加熱室内の温度に応じて上下両ヒータを通断電制御し、以て加熱室内を設定された温度に維持するようにしている。

(発明が解決しようとする課題)

ところで、ヒータによる加熱調理、例えばクッキーを焼く場合と、シュー皮(シュークリーム)の皮)を焼く場合とでは、加熱室内の温度は前者の方が後者よりも低く設定される。これは、クッキーを焼く場合には、内部まで十分に焼き上げねばならないのに対し、シュー皮を焼く場合には、シュー皮を高温雰囲気により膨らませて表面をヒータの輻射熱により素早く焼き上げねばならないからである。

しかしながら、クッキーを焼く場合、設定温度が比較的低いとはいっても、温度センサの検出温度が設定温度よりも低い時期には上下両ヒータは

オン状態にあるため、ヒータの輻射熱の影響を強く受けて、内部が十分に焼き上げられないうちに、表面が早めに焼き上げられてしまう。これを防止するためには、上下両ヒータを一定のデューティ比で通断電するように構成すれば良いが、これではクッキーを焼く場合には良いが、シュー皮を焼く場合には、熱量不足となって加熱室内が設定温度まで上昇しないという不具合を生ずる。

そこで、本発明の目的は、内部まで十分に焼き上げる必要のある加熱調理、高温雰囲気が必要とする加熱調理のいずれであっても、それぞれの調理に必要な条件で加熱することができる加熱調理器を提供するにある。

〔発明の構成〕

（課題を解決するための手段）

本発明の加熱調理器は、加熱室内に上ヒータおよび下ヒータを設け、加熱調理時に温度検出手段により検出される加熱室内の温度が設定温度以下の期間を上下両ヒータの通電期間とするものであって、前記通電期間において、下ヒータを設定

温度検出手段として、サーミスタからなる温度センサ5が設けられている。なお、加熱室2内には食品を載置する棚板6が出し入れ可能に配設できるようになっている。

一方、外箱1の前面部には操作パネル7が取り付けられており、この操作パネル7には調理内容を選択するためのメニュースイッチ、スタートスイッチなどの各種のスイッチ群8、表示器9などが設けられている。また、操作パネル7の裏側には、第3図に示す制御手段としてのマイクロコンピュータを主体とする制御装置10、およびブザー11が設けられている。

さて、前記上下両ヒータ3、4は第3図に示すように、それぞれリレースイッチ12、13の常開スイッチ12a、13aと直列に接続されており、これら両直列回路は交流電源に接続される端子14、15間に並列に接続されている。そして、制御装置10は、前記温度センサ5、各種スイッチ群8からの信号、および予め設定されたプログラムに基づいて調理を制御する。

温度のいかんにかかわらず一定のデューティ比で通断電制御し、上ヒータを設定温度が高いほど大なるデューティ比で通断電制御する制御手段を設けたことを特徴とするものである。

（作用）

設定温度の高低に応じて上ヒータのデューティ比が変わるので、個々の調理に必要な加熱条件で調理できる。この場合、下ヒータのデューティ比は一定であるので、食品を載置した棚板が加熱され過ぎて食品の下面が焦げるおそれがない。

（実施例）

以下、本発明をヒータ付き電子レンジに適用した一実施例につき図面に基づいて説明する。

まず、電子レンジの全体構成を示す第2図において、外箱1内には加熱室2が形成されており、この加熱室2内には図示しないマグネトロンからマイクロ波が供給されるようになっている。また、加熱室2内の上下両側には上ヒータ3および下ヒータ4が配設されている。そして、加熱室2の天井部の中央には、加熱室2内の温度を検出する温

度検出手段として、サーミスタからなる温度センサ5が設けられている。なお、加熱室2内には食品を載置する棚板6が出し入れ可能に配設できるようになっている。

しかし、メニュースイッチによりヒータ加熱調理が選択された場合には、制御装置10は選択されたメニューに応じて加熱時間および加熱温度を自動的に設定し、加熱調理を開始する。

そして、制御装置10は、加熱調理の開始後、温度センサ5により検出される加熱室2内の温度が設定温度に達するまで（第4図に示す予熱期間）は上下両ヒータ3、4を連続通電し、設定温度に達すると、ブザー11を鳴動させて報知する。そして、使用者はこのブザー11の鳴動により、加熱室2内が設定温度に達したことを知り、加熱調理すべき食品を載置した棚板6を加熱室2内に収納する。

しかし、加熱室2内が設定温度まで上昇した後、制御装置10は温度センサ5により検出される加熱室2内の温度が設定温度以上の期間を上下両ヒータ3、4の断電期間としてその期間両ヒータ3、4を断電状態とし、設定温度以下の期間を両ヒータ3、4の通電期間としてその期間両ヒータ3、4（リレースイッチ12、13のリレーコ

イル12b, 13b)をそれぞれ所定のデューティ比で通断電制御する。

この通電期間において、下ヒータ4は、設定温度とは関係なく、常に一定のデューティ比、例えば第1図(a)および同図(b)に示すように、30秒を一周期として、その一周期のうち14秒間通電、16秒間断電というモードで制御される。一方、上ヒータ3は設定温度が高いほど大なるデューティ比で通断電制御されるようになっており、本実施例では、例えば設定温度が100℃～195℃の範囲では、第1図(a)に示すように30秒を一周期として、その一周期のうち12秒間通電、18秒間断電のモードで制御され、設定温度が200℃～250℃の範囲では、第1図(b)に示すように同じく30秒を一周期として、その一周期のうち20秒間通電、10秒間断電のモードで制御されるようになっている。

このような構成において、クッキーを焼くメニューを選択した場合には、設定温度は160℃とされ、シュー皮を焼く場合には、設定温度は21

0℃とされる。このため、クッキーを焼く場合には、加熱温度は160℃と比較的低く、且つ上ヒータ3も30秒のうち12秒間だけ通電という比較的低いデューティ比で通電されるので、クッキーが上ヒータ3の輻射熱の影響を強く受けて内部が十分に焼き上げられないうちに表面が早めに焼き上げられてしまう、という不具合を生ずることなく、内部まで十分に焼き上げることができるようになる。また、シュー皮を焼く場合には、加熱温度は210℃と比較的高く、且つ上ヒータ3は30秒のうち20秒通電という比較的高いデューティ比で通電されるので、熱量不足となって加熱室2内が設定温度まで上昇しない、という不具合を生ずることなく、シュー皮を高温雰囲気により膨らませて表面を上ヒータ3の輻射熱により素早く焼き上げることができる。しかも、下ヒータ4のデューティ比は設定温度のかかわらず、一定値に定められているので、食品を載置している棚板6が下ヒータ4により加熱され過ぎ、食品の下面が焦げ過ぎになる、というおそれがない。

なお、上述の説明では、クッキーを焼く場合と、シュー皮を焼く場合とを例示したが、具体的な加熱調理の内容はこれに限られないことは勿論である。

[発明の効果]

以上説明したように本発明によれば、設定温度の高低に応じて上ヒータのデューティ比が変わるので、内部まで十分に焼き上げる必要のある加熱調理、高温雰囲気中で焼き上げる必要のある加熱調理のいずれであっても、それぞれの調理に必要な条件で加熱することができ、しかもこの場合、下ヒータのデューティ比は一定であるので、棚板が加熱され過ぎて該棚板に載せられている食品の下面が焦げるおそれがない、という優れた効果を得ることができるものである。

4 図面の簡単な説明

図面は本発明の一実施例を示すもので、第1図は設定温度に応じた上下両ヒータのデューティ比を示すための通断電モード図、第2図は電子レンジの斜視図、第3図は上下両ヒータについての

制御回路構成図、第4図はヒータ加熱調理時における加熱室内の温度変化特性図である。

図中、2は加熱室、3、4は上、下の各ヒータ、5は温度センサ(温度検出手段)、6は棚板、10は制御装置(制御手段)である。

出願人 株式会社 東 芝

代理人 弁理士 佐 藤 強

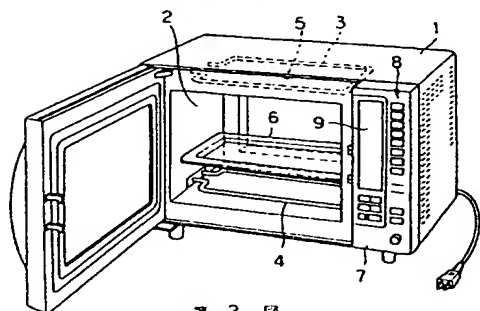
設定温度 100°C / 195°C	上ヒータ3	12秒 18秒		
	下ヒータ4	14秒 16秒		

(a)

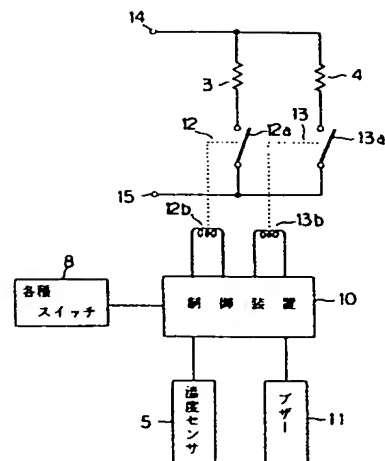
設定温度 200°C / 250°C	上ヒータ3	20秒 10秒		
	下ヒータ4	14秒 16秒		

(b)

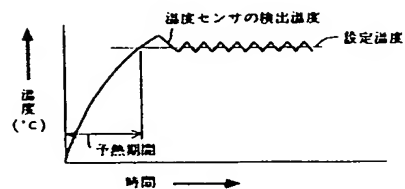
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図